

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра физики полупроводников и нанoeлектроники

Реферат дипломной работы

Разработка программного обеспечения лабораторной работы
«Спектры фотопроводимости полупроводников»

ЛАВИЦКИЙ А. М.

Научный руководитель:
канд. физ.-мат. наук, доцент
Карпович И. А.

МИНСК, 2014

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 70 с., 22 рис., 1 табл., 11 источников, 3 приложения.

ФОТОПРОВОДИМОСТЬ, ШИРИНА ЗАПРЕЩЕННОЙ ЗОНЫ, ФОТОРЕЗИСТОР, НЕРАВНОВЕСНЫЕ НОСИТЕЛИ ЗАРЯДА, СПЕКТР ФОТОПРОВОДИМОСТИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ.

Цель работы: автоматизация лабораторной работы «Спектры фотопроводимости полупроводников» путем разработки программного обеспечения, позволяющего упростить процесс получения данных и повысить точность результатов, а также провести проверку базовых знаний по теме «Фотопроводимость полупроводников».

Методы исследования: численные расчеты компьютерными методами, компьютерное моделирование.

В результате разработано программное обеспечение с графическим интерфейсом, которое позволяет быстрее снимать данные при проведении измерения спектра поглощения и спектра фотопроводимости и определить ширину запрещенной зоны полупроводника с большей точностью, благодаря использованию компьютерных методов расчета. В качестве дополнения к программному обеспечению разработан комплексный тест, проверяющий базовые знания студента по теме. Также произведено тестирование программы на данных, полученных на старой установке. Результат тестирования близок к теоретическим данным.

Степень внедрения: результаты использованы при выполнении лабораторной работы «Спектры фотопроводимости полупроводников».

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца 70 с., 22 мал., 1 табл., 11 крыніц, 3 дадаткі.

ФОТАПРАВODНАСЦЬ, ШЫРЫНЯ ЗАБАРОНЕНАЙ ЗОНЫ, ФОТАРЭЗІСТАР, НЕРАЎНАВАЖНЫЯ НОСЬБІТЫ ЗАРАДА, СПЕКТР ФОТАПРАВODНАСЦІ, ПРАГРАМНАЕ ЗАБЕСПЯЧЭННЕ, АПРАЦОЎКА ВЫНІКАЎ.

Мэта працы – аўтаматызацыя лабараторнай працы «Спектры фотаправоднасці паўправаднікоў» шляхам распрацоўкі праграмнага забеспячэння, якое дазваляе спрасціць працэс атрымання дадзеных і павысіць дакладнасць вынікаў, а таксама правесці праверку базавых ведаў па тэме «Фотаправоднасці паўправаднікоў».

Метады даследавання: лікавыя разлікі камп'ютарнымі метадамі, камп'ютарнае мадэляванне.

У выніку распрацавана праграмнае забеспячэнне з графічным інтэрфейсам, якое дазваляе хутчэй здымаць дадзеныя пры правядзенні вымярэння спектру паглынання і спектру фотаправоднасці і вызначыць шырыню забароненай

зоны паўправадніка з большай дакладнасцю, дзякуючы выкарыстанню камп'ютарных метадаў разліку. У якасці дадатку да праграмага забеспячэння распрацаваны комплексны тэст, які правярае базавыя веды студэнта па тэме. Таксама зроблена тэставанне праграмы на дадзеных, атрыманых на старым абсталяванні. Вынік тэставання блізкі да тэарэтычных вынікаў.

Ступень укаранення: вынікі выкарыстаны пры выкананні лабараторнай працы «Спектры фотаправоднасці паўправаднікоў».

Abstract

Graduation work consists of 70 pages, 22 pictures, 1 table, 11 sources, 3 attachments.

PHOTOCONDUCTIVITY, BAND GAP, PHOTORESISTOR, NONEQUILIBRIUM CHARGE CARRIERS, PHOTOCONDUCTIVITY SPECTRUM, SOFTWARE, PROCESSING OF RESULTS.

The purpose of the work is an automation of laboratory work, which is named «The spectrum of photoconductivity of semiconductors» by development of the software, which simplifies the process of data acquisition and increase the accuracy of the results, and also this software allows checking base knowledge in subject «The Photoconductivity of Semiconductors».

The methods of the research are the computer calculation and the computer simulation.

The result of work is the creation of the software with the graphic interface which allows taking off quicker data while measuring the spectrum of absorption and the spectrum of photoconductivity. This allows determining the band gap of a semiconductor with a bigger accuracy due to computer methods of calculation. In addition to software the complex test was created to check the base knowledge of the student in the subject. Also the software was tested using the data which was obtained earlier. The results of this program are close to the theoretical data.

The software would be used while making the laboratory work «The spectrum of photoconductivity of semiconductors».